

Павлова И. А., аспирантка
Шарипова А. М., студентка
Кащеев И. Д., проф., д-р техн. наук

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ШАМОТА НА ПРОЧНОСТЬ КИСЛОТУПОРОВ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ СПОСОБЕ ФОРМОВАНИЯ

Основными способами формования кислотоупорных изделий в промышленности является пластическое и полусухое прессование.

Главным недостатком пластического формования является усадка изделий при термической обработке, следовательно, и непостоянство размеров изделий и их формы. При полусухом – запрессовка воздуха, особенно при прессовании тонкодисперсных масс (какими являются кислотоупорные массы из-за наличия в них > 50% глины), обладающих малой газопроницаемостью. Последующее расширение вызывает растягивающие усилия и тем самым обуславливает брак в сырце вследствие перепрессовки. Преимуществом полусухого способа является то, что спрессованный сырец имеет более высокую прочность и точность формы и размеров изделий. Сушка такого сырца значительно облегчается и сокращается по сравнению с сырцом пластического формования. Недостатками кирпича, изготовленного полусухим прессованием, являются его повышенная проницаемость по сравнению с кирпичом пластического прессования, что ухудшает эксплуатационные свойства. Исследованиями было установлено, что с использованием комбинированного способа можно получить наиболее стабильные свойства и размеры, более высокие показатели прочности (105 МПа) и низкую усадку (6,3 %). На свойства изделий оказывает влияние содержание отошающих материалов в массе, высокое содержание которых при обжиге ведет к образованию пористой структуры, при низком – большая усадка. Целью данной работы было исследование влияния содержания шамота в массе на свойства изделий, а главным образом на прочность.

С этой целью были изготовлены образцы комбинированным способом из масс с различным соотношением «глина : шамот» в массе, определены их свойства и сделан сравнительный анализ. В работе использовали глину Бускульского месторождения, шамот фракции 1-0, полученный обжигом этой же глины. В качестве добавки использовали отходы Северского гранитного карьера.

Содержание шамота в массе составляло 15, 20, 30, 40, 50 мас. %, добавки 15%.

Смешение компонентов для приготовления пластичной массы осуществляли увлажнением шамота шликером и добавлением части глины с последующим перемешиванием. Затем добавляли оставшуюся часть расчетного количества воды (отн. влажность 18%) и остатки глины. После тщательного перемешивания из готовой массы формовали брикет, который сушили до остаточной влажности не более 5 %, дробили до размера зерен не более 5 мм. Приготовленную порошкообразную массу увлажняли водой (6-7 %) и прессовали образцы при давлении 40 МПа.

После сушки образцы обжигали при температуре 1200°С. Свойства образцов представлены в таблице.

Свойства образцов в зависимости от соотношения глина : шамот в массе

| Соотношение глина : шамот | У _{воз} , % | У _{пол} , % | W _{лог} , % | П _{отк} , % | С _{каж} , г/с м ³ | у _{сж} , МПа | К, % | В, ч |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--|-----------------------|-------|------|
| 70 : 20 | 0,8 | 7,3 | 2,9 | 6,8 | 2,30 | 75 | 97,5 | >48 |
| 65 : 20 | 0,8 | 6,3 | 3,4 | 7,7 | 2,27 | 105 | 98,0 | >48 |
| 55 : 30 | 0,4 | 4,6 | 5,0 | 10,8 | 2,18 | 62 | 97,5 | >24 |
| 45 : 40 | 0,4 | 3,2 | 6,5 | 13,5 | 2,10 | 53 | 97,0 | <24 |
| 35 : 50 | 0,4 | 2,0 | 6,8 | 14,0 | 2,06 | 51 | 97,05 | <24 |

Результаты анализа свойств показывают, что образцы из масс с соотношением «глина : шамот» равным 65 : 20 имеют наилучшие показатели, соответствующие требованиям ГОСТ для кислотоупорного кирпича класса «А».